

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

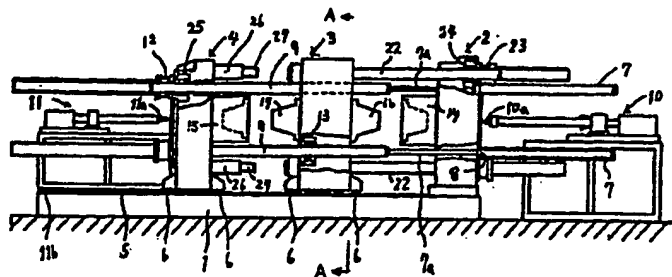
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



(51) 国際特許分類6 <b>B29C 45/04, 45/16, 45/32 // B29K 105:04</b>		A1	(11) 国際公開番号 <b>WO95/18002</b>
			(43) 国際公開日 1995年7月6日(06.07.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP94/02277		(74) 代理人 弁理士 梶良之(KAJI, Yoshiyuki) 〒532 大阪府大阪市淀川区西中島3丁目11番26号 新大阪末広センタービル Osaka, (JP)	
(22) 国際出願日 1994年12月28日(28.12.94)			
(30) 優先権データ 特願平5/352535 1993年12月29日(29.12.93) JP 特願平5/353866 1993年12月29日(29.12.93) JP		(81) 指定国 CA, DE, GB, KR, US.	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社神戸製鋼所 (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO)[JP/JP] 〒651 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号 Hyogo, (JP)		添付公開書類 国際調査報告書	
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 柏真彦(KASHIWA, Masahiko)[JP/JP] 長岡猛(NAGAOKA, Tsutomu)[JP/JP] 竹内直樹(TAKEUCHI Naoki)[JP/JP] 〒676 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目3番1号 株式会社神戸製鋼所 高砂製作所内 Hyogo, (JP)			

(54) Title : TWO-LAYER FOAM/INJECTION MOLDING APPARATUS

(54) 発明の名称 2層発泡射出成形装置



(57) Abstract

This invention relates to a two-layer foam/injection molding apparatus for molding a foamed molded article wherein a surface material comprising a foamed layer and a skin layer on the surface of the foamed layer is integrally laminated on a core material made of a rigid resin. The principal components of the apparatus include a fixed platen (2) to which a primary side mold (14) for molding a core material is fitted and which includes a primary side injection unit (10) for supplying the core material; a turning platen (3) which is disposed in such a manner as to be capable of being opened and closed with respect to the fixed platen (2) and can switch between a pair of a first mold (16) for the primary side mold (14) and a second mold (17) having the same shape as that of the first mold (16) and for a secondary side mold (15) for forming the surface material, by rotation; a movable platen (4) which is disposed in such a manner as to be capable of being opened and closed with respect to the turning platen (3), to which the secondary side mold (15) is fitted and which includes a secondary side injection unit (11) for supplying the surface material; first mold clamping means (24) for clamping the primary side mold (14) of the fixed platen (2) and the first or second mold (16 or 17) of the turning platen (3); second mold clamping means (25) for clamping the secondary side mold (15) of the movable platen (4) and the second or first mold (17 or 16) of the turning platen (3); and mold opening means (26) so disposed as to separate the movable platen (4) from the turning platen (3), for expanding the space between the second mold (17) and the secondary side mold (15) that are supported in such a manner that the molds can be opened.

# (57) 要約

本発明は、硬質樹脂からなる芯材の上に、発泡層と、該発泡層表面のスキン層とからなる表面材が一体的に積層された発泡成形品を成形する2層発泡射出成形装置である。その主たる構成部分は、芯材を成形するための一次側金型(14)が取り付けられ、前記芯材を供給するための一次側射出ユニット(10)が配設された固定盤(2)と、前記固定盤(2)に対して開閉可能に設置され、前記一次側金型(14)に対する第1金型(16)と、この第1金型(16)と同一形状であって前記表面材を成形するための二次側金型(15)に対する第2金型(17)の一对を回転によって切り換え可能に有する回転盤(3)と、前記回転盤(3)に対して開閉可能に設置され、前記二次側金型(15)が取り付けられ、前記表面材を供給する二次側射出ユニット(11)が配設された可動盤(4)と、前記固定盤(2)の前記一次側金型(14)と前記回転盤(3)の前記第1金型(16)又は第2金型(17)とを締めつけるための第1型締め手段(24)と、前記可動盤(4)の前記二次側金型(15)と前記回転盤(3)の前記第2金型(17)又は第1金型(16)とを締めつけるための第2型締め手段(25)と、前記可動盤(4)と前記回転盤(3)とを離間させるように設けられ、型開き可能に保持された前記第2金型(17)と前記二次側金型(15)との間の空間を拡大させる型開き手段(26)である。

## 情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	FR	フランス	LT	リトアニア	SI	スロベニア
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SK	スロバキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MC	モナコ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドバ	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MW	モザンビーク	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CI	コート・ジボアール	KR	韓国	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KZ	カザフスタン	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	NO	ノルウェー	VN	ベトナム
DE	ドイツ			NZ	ニュージーランド		
DK	デンマーク			PL	ポーランド		
				PT	ポルトガル		
				RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## 2層発泡射出成形装置

## 技術分野

本発明は、硬質樹脂でなる芯材の片面に、クッション性を有する発泡層の表面にスキン層を備えてなる表面材が、一体的に形成された複合発泡成形品を、射出成形によって得られる2層発泡射出成形装置に関し、特に、発泡性樹脂の発泡状態を制御して所望の感触と良好な表面を有した2層発泡成形品を連続的に且つ効率的に得ることが出来る装置に関する。

## 背景技術

従来、この種の2層発泡成形品を得る発泡射出成形方法として、特公昭51-8424号公報に開示されるものが知られている。この方法は、型開き可能に保持された金型の空間内に発泡剤を含む発泡性樹脂を射出した後に、金型を開くことにより前記空間を拡大して樹脂を発泡させ、金型表面側の冷却固化されたスキン層と金型内部の発泡層とを有する2層発泡成形品を得るものである。この2層発泡射出成形方法においては、型開油圧回路に流量調整弁を設けることにより、射出毎の型開速度を変更できる回路構成が開示されている。しかし、射出中の型開速度を変更することは開示されていない。

近年、この2層発泡射出成形方法を自動車の内装用パネルの成形に適用することが試みられるようになった。その理由は、スキン層を真空成形法等で別途成形するものに比較して、樹脂の歩留りが高く、連続成形することが可能であるためである。

特に自動車の内装用パネルは、表面が柔らかくソフトな感触が求められる。この感触を得るためには、材料の選択も重要であり、常温でゴム性弾性を具備し、高温で可塑化し射出成形が可能な熱可塑性エラストマーをスキン層及び発泡層を形成するための素材として使用することが試みられるようになった。

しかしながら、従来の2層発泡射出成形方法を熱可塑性エラストマーの成形等に適用した場合、発泡倍率或いは発泡セルの大きさが適切でなかったりして、所望の感触を有するとともに表面状態も良好な成形品を得られなかった。

そのため、適切な発泡倍率や発泡セルの状態を確保でき、所望の感触を有する発泡成形品を得ることができる発泡射出成形方法が検討されている。そして、数多くの実験を行う中で得られた知見を元にして、射出中の型開速度（空間の拡大速度）を変化させることで発泡を制御することにより、発泡セルが適当な大きさに発泡倍率も適切であって、ソフトな感触を有し、シボ転写性等が良好な表面状態の優れた発泡成形品を得ることが可能な2層発泡射出成形方法が案出され、本願と同一出願人により出願されている（特願平5-257781号）。

このような2層成形品を効率良く得るためには、特公平3-51207号公報に開示されるように、2種類の異なる材質又は異なる色の樹脂材料を重ね合わせた2層成形品を一台の射出成形することができる2層射出成形装置を用いることが好ましい。

同公報の2層射出成形装置は固定盤と可動盤との間に回転盤を配設し、固定盤と回転盤との間及び回転盤及び可動盤との間のそれぞれで一次成形及び二次成形を行うものである。すなわち、固定盤と回転盤の間の一次側金型に射出成形して一次成形品を得た後に、回転盤を180°回転して、回転盤及び可動盤の間の二次側金型内に一次成形品が位置する

状態で二次側金型に射出成形し、2層の二次成形品を得る。そして、型締め機構としては、固定盤と回転盤と可動盤を閉じた状態でタイバーを介して共締めするタイプのものが使用されている。

ところが、上述した2層発泡成形品を得る場合には、発泡のために、回転盤と可動盤の間で所定間隔の型開きを行う必要があるが、特公平351207号公報のもののように共締めするタイプのものは、一次側金型を開くと同時に一次側金型も開くことになって制御不能になるという問題点があった。

本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、一次側金型と二次側金型で通常の射出成形を行い、更に二次側金型で型開きを行って発泡射出成形を行うことができ、上述の2層発泡射出成形方法を適切に実用化できるとともに、特に自動車の内装用パネルのように大量に生産されるものの成形に適した2層発泡射出成形装置を提供することを目的とするものである。

#### 発明の開示

本発明は、硬質樹脂からなる芯材の上に、発泡層と、該発泡層表面のスキン層とからなる表面材が、一体的に積層された発泡成形品を成形するための2層発泡射出成形装置であって、

前記芯材を成形するための一次側金型が取り付けられ、前記芯材を供給するための一次側射出ユニットが配設された固定盤と、

前記固定盤に対して開閉可能に設置され、前記一次側金型に対する第1金型と、この第1金型と同一形状であって前記表面材を成形するための二次側金型に対する第2金型の一対とを回転によって切り換え可能に有する回転盤と、

前記回転盤に対して開閉可能に設置され、前記二次側金型が取り付けられ、前記表面材を供給する二次側射出ユニットが配設された可動盤と、

前記固定盤の前記一次側金型と前記回転盤の前記第 1 金型又は第 2 金型とを締めつけるための第 1 型締め手段と、

前記可動盤の前記二次側金型と前記回転盤の前記第 2 金型又は第 1 金型とを締めつけるための第 2 型締め手段と、

前記可動盤と前記回転盤とを離間させるように設けられ、型開き可能に保持された前記第 2 金型又は第 1 金型と前記二次側金型との間の空間を拡大させる型開き手段とを備えてなる 2 層発泡射出成形装置になる。

そして、前記第 2 型締め手段は前記第 1 型締め手段による型締め中に型解放ができるものであり、この第 2 型締め手段の型解放中に、前記型開き手段が前記第 2 金型又は第 1 金型と前記二次側金型との間の前記空間を所定距離だけ拡大するようにしたものが好ましい。

上記構成の 2 層発泡射出成形装置による成形サイクルは以下のようになる。第 1 型締め手段と第 2 型締め手段により、可動盤、回転盤及び固定盤を閉じ、回転盤の第 1 金型と固定盤の一次側金型間に形成された空間である第 1 キャビティに、一次側射出ユニットから芯材料を射出して芯材を形成し、同時に、回転盤の第 2 金型に付着した芯材と可動盤の二次側金型間に形成された空間に、二次側射出ユニットから表面材を射出してスキン層を形成する。次に、型開き手段によって、第 2 金型と二次側金型との間の空間を拡大させると、発泡層が形成される。そして、可動盤、回転盤及び固定盤を開いて型開きを行った後に、発泡成形品を取り出し、回転盤の第 1 金型及び第 2 金型を切り換え、成形した芯材が付着したままの第 1 金型を二次側に向ける。以上の工程を繰り返すことに

って、一台の装置で表面材と芯材とを同時に成形するので、連続して発泡成形品を成形でき、生産効率を格段に向上させることができる。

そして、型開き可能な型開き手段によって、型開き速度や型開きの所定距離を高精度に制御するので、所望の発泡倍率と良好な表面状態により、優れた外観とソフトな感触とを有する発泡成形品を得られる。この高精度の型開き速度のために、型開き手段を第2型締め手段の型解放中に作動させる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の一部破断側面図であり、第2図は、第1図のA-A線断面図であり、第3図は、同上装置における芯材のみを成形する工程の一部破断側面図であり、第4図は、第3図の状態から一次側及び二次側を型開きした状態を示す一部破断側面図であり、第5図は、同上装置の初期状態の一部破断側面図であり、第6図は、同上装置の二次側を型閉じした状態を示す一部破断側面図であり、第7図は、同上装置の一次側を型閉じした状態を示す一部破断側面図であり、第8図は、同上装置の一次及び二次側に成形用材料を供給した状態を示す一部破断側面図であり、第9図は、同上装置における発泡材料を発泡させる状態を示す要部の一部破断側面図であり、第10図は、同上装置における一次側を型開きした状態を示す一部破断側面図であり、第11図は、同上装置における二次側を型開きした状態を示す一部破断側面図であり、第12図は、本発明の他の2層発泡射出成形装置の前閉状態の縦断側面図であり、第13図は、第12図のA-A断面図であり、第14図は、ロック手段の構造と作動を示す図であり、第15図は、本発明の他の2層発泡射出成形装置の全開状態の縦断側面図であり、第16図は、本発明の他の2層発泡射出成形装置の作動図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施例について図面を参照しつつ説明する。第1図は本発明の2層発泡射出成形装置の一部破断側面図を示し、第2図は第1図のA-A線断面図を示す。

先ず、第1図において、ベッド1上に固定盤2が固定されており、このベッド1上に敷設されたガイドレール5上に、回転盤3および可動盤4が、いずれも車輪6によって第1図の左右方向に開閉可能に支持されている。固定盤2には、四つの移動シリンダ7が、第2図に明示する如く、平衡を維持するよう矩形状に配置して、そのピストン8のロッド7aを貫通させて固設されている。この各ロッド7aの先端に各々連結されたネジ付タイロッド9が、回転盤3および可動盤4を貫通して後方に延びている。可動盤4には、各タイロッド9の先端部のネジに対し係脱自在に把持する開閉可能なハーフナット12が配設されているとともに、回転盤3には、各タイロッド9の中間部のネジに対し係脱自在に把持する開閉可能なハーフナット13が配設されている。この各ハーフナット12、13を図示しない油圧シリンダ等の駆動装置により閉めた状態とした後に移動シリンダ7を駆動することにより、可動盤4および回転盤3が固定盤2に向け進退する方向に移動して開閉する。そして、ハーフナット12、13の開閉で回転盤3及び可動盤4の単独移動又は可動盤4と回転盤3の連動移動が選択できる。

芯材を成形するための樹脂材料を熔融状態で射出する一次側射出ユニット10が、固定盤2に対向して設置されている。一方、表面材を成形するための発泡材料を熔融状態で射出するための二次側射出ユニット11は、可動盤4に対向してガイドレール5上に車輪11hが載置されて移動自在に支持されるとともに、可動盤4と一体に移動するようになっ



ている。そして、固定盤 2 には、一次射出ユニット 10 のノズル 10a に対向する位置に、一次側雌金型 14 が取り付けられている。また、可動盤 4 には、二次射出機 11 のノズル 11a に対向する位置に、二次側雌金型 15 が取り付けられている。一方、回転盤 3 には、その両面における上述の雌金型 14、15 に対向する位置に、それぞれ同一形状の第 1 雄金型 16 及び第 2 雄金型 17 が取り付けられている。

回転盤 3 は、第 2 図に示すように、両面に雄金型 16、17 が固設された回転体 20 が、ロータリーアクチュエータ等の回転装置 19 によって、鉛直方向の軸線周りに  $180^\circ$  の回転角度ずつ回転されるようになっている。この回転盤 3 には、四つのネジ付タイロッド 22 が、固定盤 2 を貫く如く、平衡を維持するよう矩形状に配置して突設されている。また、固定盤 2 に埋設された型締シリンダ 24 のピストンに連結された開閉可能なハーフナット 23 がタイロッド 22 のネジを把持することができる。したがって、移動シリンダ 7 によって回転盤 3 を固定盤 2 に対して近づけて、ハーフナット 23 を閉め、型締シリンダ 24 を作動させると、金型 14、16 間の締め付けが行われる。同様に、可動盤 4 にも、型締シリンダ 25 がそのピストンを前述のハーフナット 12 に対し連結状態に設けられており、移動シリンダ 7 で回転盤 3 に可動盤 4 を近づけ、ハーフナット 13、12 を閉じ、型締シリンダ 25 を作動させると、金型 15、17 間の締め付けが行われる。

そして、可動盤 4 には、本発明の要旨の一つである四つの型開きシリンダ 26 が、第 2 図に明示する如く、平衡を維持するよう矩形状に配置して設けられており、この各型開きシリンダ 26 のピストンロッド 27 が回転盤 3 の一面に対し対向されている。このピストンロッド 27 は、可動盤 4 の移動によって回転盤 3 の対向面に接離自在に当接する。

次に、このように構成された 2 層発泡射出成形装置による発泡成形品

の製造工程を順に示した第3図乃至第11図について説明する。この装置は、一連工程の成形サイクルを繰り返すことによって、複合発泡成形品を極めて効率的に生産できるものであるが、1回目の成形サイクルにおいてのみ、一次成形品としての芯材だけを作る。すなわち、後述する動作によって可動盤4及び回転盤3を固定盤2側に移動させて閉状態にし、第3図に示すように、一次側雌金型14と第1雄金型16及び二次側雌金型15と第2雄金型17をそれぞれ密着させて型閉じする。そして、一次側の金型14、16で形成される第1キャビティ28内に、一次射出ユニット10から熱可塑性樹脂の芯材料を供給し、一次成形品としての芯材29を成形する。

上述の成形が完了すると、第4図に示すように、成形がなされた芯材28を第1雄金型16に付着状態に残したまま、回転盤3を固定盤2から離間させて開くとともに、可動盤4を回転盤3から離間させて開き、一次側の金型14、16および二次側の金型15、17をそれぞれ型開きする。この状態とした後に、回転装置19の駆動により回転盤3を180°回転させると、第5図に示すように、芯材28が可動盤4に対面する成形サイクルの初期状態となる。

第5図の初期状態において、前記装置の一連工程の成形サイクルが開始されることになる。まず、第1図に示したハーフナット12が駆動装置（図示せず）により閉じられて、タイロッド8に対し可動盤4が一体移動するよう連結される。その後、移動シリンダ7がピストン8を吸引するよう作動し、このピストン8の移動に伴って、タイロッド9を介し可動盤4が回転盤3の方向に移動され、第6図に示すように、二次側の金型15、16が密着して型閉じされる。このとき、芯材29と二次側雌金型15とで第2キャビティ30が形成される。

続いて、ハーフナット13が駆動装置（図示せず）により閉じられて

、タイロッド 9 に対し回転盤 3 が一体移動するよう連結される。その後、移動シリンダ 7 の吸引作動によって、可動盤 4 および回転盤 3 が共に固定盤 2 の方向に移動されて閉じ、第 7 図に示すように、一次側の金型 1 4、1 7 が密着して型締シリンダ 2 4 で型閉じされ、この金型 1 4、1 7 により第 1 キャビティ 2 8 が形成される。なお、初期状態から第 3 図の状態への移行も、上述の第 4 図乃至第 7 図と同様の過程を経て行われる。

第 7 図の状態において、型締シリンダ 2 4 に高圧油が導入されて、これのピストン（図示せず）によりハーフナット 2 3 を介してタイロッド 2 2 に図の右方への押圧力が加えられ、回転盤 3 が右方に押圧されて、一次側の金型 1 4、1 7 の型締めが行われる。同様に、型締シリンダ 2 5 にも高圧油が導入されて、これのピストン（図示せず）によりハーフナット 1 2 を介してタイロッド 9 に図の右方への押圧力が加えられ、可動盤 4 も図の右方に押圧されて、二次側の金型 1 5、1 6 の型締めが行われる。

上記型締めが完了すると、第 8 図に示すように、二次側の芯材 2 9 と二次側雌金型 1 5 とにより形成された第 2 キャビティ 3 0 内に、発泡材入りスチレン系エラストマー等の発泡材料 3 1 を、二次射出ユニット 1 1 のノズル 1 1 a から所定の射出圧力で射出充填する。これと同時に、一次側の金型 1 4、1 7 により形成された第 1 キャビティ 2 8 内に、一次射出ユニット 1 0 のノズル 1 0 a から芯材料を供給して、一次成形品としての芯材 2 9 を同時に成形する。

第 8 図の状態において、左方の型締めシリンダ 2 5 の油圧力を上まわるように型閉開きシリンダ 2 6 に油圧力を発生させると、型開きシリンダ 2 6 の開き力が型締シリンダ 2 5 による締付力を上回る。この時、回転盤 3 がコッター 3 2 によりベース 1 に固定されているので、第 9 図に

示すように、型開きシリンダ 26 のピストンロッド 27 が伸長されて、可動盤 4 すなわち二次側雌金型 15 が所定のストローク t (例えば、4 mm) だけ左方に移動され、その分だけ第 2 キャビティ 30 の空間が増大される。そのため、発泡材料 31 の圧力が低下して発泡臨界圧力以下となり、発泡材料 31 の内部で発泡が起こって発泡層 331 が形成される。また、雄金型 15 と接する部分の発泡材料 31 は未発泡状態で冷却固化し、発泡しないままの硬質のスキン層 332 が形成される。

この第 2 キャビティ 30 の空間の拡大速度、すなわち二次側雌金型 15 の第 1 雄金型 16 に対する型開速度は、型開きシリンダ 26 によって、例えば  $2.0 \text{ m/sec}$  に高精度に制御される。この型開速度の設定により、任意の発泡倍率又はスキン層 332 厚みであって、良好な表面状態の発泡成形品を得ることができる。すなわち、型開速度が大き過ぎると、発泡倍率が高くなって発泡セルが大きくなり、スキン層 332 が厚くなり、且つ発泡層 331 が極端に薄くなる。逆に、型開速度が小さ過ぎると、発泡倍率が低くなって発泡セルが小さくなり、スキン層 332 が極端に薄くなり、且つ発泡層 331 における発泡セルが不揃いとなる。そこで、この発明では、前記型開速度を、型開きシリンダ 26 を用いることによって高精度に制御できるので、所望の良好な発泡成形品を得ることができる。

第 9 図のように、芯材 29 上に、発泡層 331 とスキン層 332 からなる表面材 33 が一体的に積層成形されると、コッター 32 をはずした後、ハーフナット 23 を開き、移動シリンダ 7 がそのピストンロッドを伸長させるよう作動される。したがって、第 10 図に示すように、成形された芯材 29 を第 2 雄金型 17 に残したまま回転盤 3 と可動盤 4 が共に左方に移動され、一次側の金型 14、17 が型開きされる。

回転盤 3 が所定位置まで移動されると、回転盤 3 に設けたハーフナット

ト 13 が開く。それにより、第 11 図に示すように、移動シリンダ 7 のピストンロッド 7a の伸長によって可動盤 4 が更に左方に移動され、二次側の金型 15、16 が型開きされる。続いて、芯材 29 と表面材 33 が一体的に積層された状態で第 1 雄金型 16 に付着している発泡成形品 34 を取り出し、その後、回転盤 3 の回転体 20 が 180° 回転されると、第 5 図の初期状態となり、成形サイクルが終了する。

このように、芯材 29 を第 1 雄金型 16 又は第 2 雄金型 17 に残したままで、芯材 29 と二次側雌金型 15 との間には、発泡材料 31 を充填し発泡させ冷却固化させるために空間が広がる第 2 キャビティ 30 が形成され、芯材 29 上に、発泡層 331 とスキン層 332 とからなる表面材 33 が一体的に積層形成される。そのため、芯材 29 と表面材 33 からなる複合発泡成形品 34 を一台の成形装置で連続的に製造することができる上に、芯材 29 と表面材 33 とを同時に成形するため、生産効率が格段に向上する。

なお、大きな型締力を必要とする大型装置の場合、型締シリンダ 24、25 として、ハイドロ機械式の型締装置を用いるとともに、そのストロークが発泡型開ストロークを十分に満足するものとすれば、大型の場合における必要油量を減少させることができ、型開閉の高速化を得ることができる。

上述した型開きシリンダ 26 の型開き力は型締めシリンダ 25 の締付力を上回る場合を説明したが、型締めシリンダ 25 を解放状態又は殆ど解放に近い低圧状態にすると、型開きシリンダ 26 の型開き力が小さくて済む。しかし、一次側金型に対する型締めシリンダ 24 と、二次側金型 25 に対する型締めシリンダ 25 が共通の場合には、二次側金型だけ解放状態にすることが困難になる。

このように一次側金型と二次側金型に対する共通の型締めシリンダを

用いた場合であって、二次側金型だけ解放状態にすることができるも本発明の他の2層発泡射出成形装置を第12図乃至第16図により説明する。第12図は本発明の他の2層発泡射出成形装置の前閉状態の縦断側面図であり、第13図は第12図のA-A断面図であり、第14図はロック手段の構造と作動を示す図である。

第12図において、図面右方から順にコモンベットの101の上に、第1射出ユニット102、固定盤103、回転盤104、可動盤105及び第2射出ユニット106が配設されている。

第1射出ユニット102はスライドレール111の上を摺動自在に設置され、射出時にその全体が油圧シリンダで図面左方へと移動する。回転盤104及び移動盤105はスライドレール112上を摺動自在であると共に、固定盤103から突設されたタイバー113が貫通される構造になっている。このタイバー113の一端はピストン114になっており、固定盤103内のシリンダ115と共に型締シリンダ116を形成している。またタイバー113の他端にはエンドプレート117が固設され、プレート117の下部はスライドレール112上を摺動自在になっている。また、第2射出ユニット106はスライドレール118の上を摺動自在に設置され、射出時にその全体が図面右方へと移動する。

上記回転盤104と固定盤103との間に第1開閉シリンダ120が介設され、第1開閉シリンダ120の伸長又は短縮によって回転盤104は固定盤103に対して開閉動作する。同様に、可動盤105と固定盤103との間に第2開閉シリンダ121が介設され、第2開閉シリンダ121の伸長又は短縮によって移動盤105は固定盤103に対して開閉動作する。

また、回転盤104とタイバー113の間に第1ロック手段122が

介設され、可動盤 105 とタイバー 113 の間に第 2 ロック手段 123 が介設され、これらのロック手段 122, 123 によって、回転盤 104 と可動盤 105 は別個にタイバーと一体になったり、移動自在になったりする。

さらに、回転盤 104 と可動盤 105 と間に型開シリンダ 124 が介設されている。すなわち、回転盤 104 から突設された棒体 125 の先端にマイクロメータヘッド 126 が螺合されており、このマイクロメータヘッド 126 に型開シリンダ 124 のロッド 124a 先端が当接する構造になっている。型開シリンダ 124 のシリンダ側面に圧油が導入され、ストロークエンドまでロッドが伸びると、可動盤 105 が所定距離だけ開く。この所定距離はマイクロメータヘッド 126 の回転で調整自在である。

上述したタイバー 113、第 1 開閉シリンダ 120、第 2 開閉シリンダ 121 及び型開シリンダ 124 (棒体 125) の配置関係が第 13 図に示される。タイバー 113 は 4 隅に 4 本配設され、各 2 本の第 1 開閉シリンダ 120 及び第 2 開閉シリンダ 121 は互いに交差する対角線上に配設され、棒体 125 は 2 本あって中心 O に対して点対称に配設されている。

第 12 図に戻り、固定盤 103 と回転盤 104 の間には、一次側金型 130 が取り付けられ、回転盤 104 と可動盤 105 の間には、二次側金型 131 が取り付けられている。特に回転盤 104 は軸 132 で回転可能な回転体 133 を有しており、この回転体 133 に同じ形状の一次側金型 130 の雄型 130a と二次側金型 131 の雄型 131a が取り付けられている。この回転体 133 はロータリーアクチュエータ 34 で 180° 毎の水平面内回転が可能であり、一次側金型 130 の雄型 130a と二次側金型 131 の雄型 131a の位置が切り換わる。また、一

次側金型130には一次成形用キャビティ135が形成され、二次側金型131には二次成形用キャビティ136が形成される。二次成形用キャビティ136は一次成形層の上に射出するため広くなっている。また、上述した型開シリンダ124で二次成形用キャビティ136は更に開いて一次成形品の上に射出された二次成形層が発泡するようになっている。

また、第14図において、二次側金型131からの成形品の取り出しや回転盤104の回転体133の180°回転のために、回転盤104及び可動盤105は第1開閉シリンダ120及び第2開閉シリンダ121の伸長によって図示の全開状態になる。そして、第1開閉シリンダ120及び第2開閉シリンダ121が短縮すると、第12図のように固定盤103と回転盤104と可動盤105は全閉状態になる。

つぎに、第15図により好ましい第1ロック手段122及び第2ロック手段123の構造と作動を説明する。第15図(a)はロック状態の断面図、第15図(b)はアンロック状態の断面図である。

第15図(a)において、タイバー113に対するスリーブ141が両端フランジ142を介して回転盤104又は可動盤105に固定されている。このスリーブ141はタイバー113に対して締まりバネの内径を有しており、通常はタイバー113を把持して一体化されている。また、スリーブ141は弾性変形可能であり、スリーブ141と両端フランジ142の間にはシール143が設けられ、両端フランジ142とタイバー113の間にはシール144が設けられ、圧油室145を形成している。そのため、ポート146から圧油を供給すると、第15図(b)のように、スリーブ141が膨らんでタイバー113との間に隙間が形成され、タイバー113に対する回転盤104又は可動盤105の移動はスムーズに行われる。ポート146から圧油を抜くと、第15図



(a) のロック状態に戻る。このロック手段 122、123 はタイパー 113 のどの位置でもロック状態を形成することができる。

つぎに、第 16 図により、上述した 2 層発泡射出成形装置による 2 層発泡成形品の成形工程を説明する。第 16 図 (a) は準備工程、第 16 図 (b) ~ (d) は繰り返し工程を示している。

第 16 図 (a) において、固定盤 103 に対して少なくとも回転盤 104 を閉じ、第 1 射出ユニット 2 で一次側金型 130 の一次キャビティ 35 内に硬質樹脂を射出し、芯材の一次成形品を雄型 130a の上に形成する。

そして、第 16 図 (b) において、回転盤 104 と可動盤 105 を矢印 a のように開いて全開状態にし、回転盤 104 の回転体 133 を 180° 回転して、芯材を二次側金型の方に位置させる。そして、回転盤 104 と可動盤 105 を矢印 b のように閉じて全開状態にする。

第 16 図 (c) において、可動盤 105 の第 2 ロック手段 123 をロック状態にしてタイパー 113 と可動盤 105 を一体化させる。このとき、回転盤 104 の第 1 ロック手段 122 はアンロック状態のままである。そして、型締シリンダ 116 のロッド側室に圧油が供給され、ピストン 114 が矢印 c 方向に引き込まれると、固定盤 103 に対する回転盤 104 と可動盤 105 の共締めが行われる。この状態で、第 1 射出ユニット 102 と第 2 射出ユニット 106 の射出が行われる。すると、一次側金型 130 では新たな芯材が形成され、二次側金型では芯材の上に発泡樹脂が積層される。

第 16 図 (d) において、回転盤 104 の第 1 ロック手段 122 をアンロック状態からロック状態にし、可動盤 105 の第 2 ロック手段 123 をロック状態からアンロック状態にすると、固定盤 103 に対して回転盤 104 だけが型締シリンダ 116 で型締めされる単独型締めに切り

換わる。そして、型開シリンダ124のロッド124aを矢印d方向に伸長させると、ロッド124aの先端がマイクロメータヘッド126に当たり、可動盤105は図面左方に移動し、距離 $\epsilon$ の型開きが行われる。そして、発泡樹脂の発泡が行われ、表面のスキン層と内部の発泡層を備えてなる表面材が心芯との積層成形体が形成される。積層成形体が冷えると、型締シリンダ116を解放し、第1ロック手段122もアンロック状態にする。

そして、第1開閉シリンダ120と第2開閉シリンダ121を伸長させて第14図の全開状態にする。つぎに、積層成形体を取り出し、回転盤104の回転体133を180°回転させる。つぎに、第1開閉シリンダ120と第2開閉シリンダ121を短縮させて第1図の全閉状態にする。この状態が第16図(b)の状態であり、再び第16図(c)→第16図(d)の成形サイクルを繰り返す。

このように型締めシリンダ116を一次側金型と二次側金型に共通に用いる場合であっても、第1ロック手段122と第2ロック手段123の切換で、一次側金型と二次側金型の共締めから一次側金型の単独に切り換わり、発泡のための二次側金型の型開きがスムーズに行われる。また、第1ロック手段122と第2ロック手段123にタイバー113を把持する弾性変形部材141を有するものを使用すると、タイバー113の任意の位置で把持でき、金型厚みの変更に伴う把持位置調整の如き面倒な調整が不要であって段取り替えに迅速に対応できる。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、インストルメントパネル、ドアパネル、シートバックパネル、ステアリングホイール、取手等の自動車の内装用パネルや、椅子の座部等の家具や、靴、スリッパ等の雑貨の如く、硬質樹脂でなる芯

材の片面にクッション性を有する発泡層の表面にスキン層を備えてなる表面材が一体的に形成された複合発泡成形品を効率良く得るための２層発泡射出成形装置に適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 硬質樹脂からなる芯材(21)の上に、発泡層(331)と、該発泡層表面のスキン層(332)とからなる表面材(33)が、一体的に積層された発泡成形品(34)を成形するための2層発泡射出成形装置であって、

前記芯材(21)を成形するための一次側金型(14)が取り付けられ、前記芯材(21)を供給するための一次側射出ユニット(10)が配設された固定盤(3)と、

前記固定盤(3)に対して開閉可能に設置され、前記一次側金型(14)に対する第1金型(16)と、この第1金型(16)と同一形状であって前記表面材を成形するための二次側金型(15)に対する第2金型(17)の一对を回転によって切り換え可能に有する回転盤(3)と、

前記回転盤(3)に対して開閉可能に設置され、前記二次側金型(15)が取り付けられ、前記表面材(33)を供給する二次側射出ユニット(11)が配設された可動盤(4)と、

前記固定盤(3)の前記一次側金型(14)と前記回転盤(3)の前記第1金型(16)又は第2金型(17)とを締めつけるための第1型締め手段(24)と、

前記可動盤(4)の前記二次側金型(15)と前記回転盤(3)の前記第2金型(17)又は第1金型(16)とを締めつけるための第2型締め手段(25)と、

前記可動盤(4)と前記回転盤(2)とを離間させるように設けられ、型開き可能に保持された前記第2金型(17)又は第1金型(16)と前記二次側金型(15)との間の空間を拡大させる型開き手段(26)と

を備えてなる２層発泡射出成形装置。

２．前記第２型締め手段（２５）は前記第１型締め手段（２４）による型締め中に型解放ができるものであり、この第２型締め手段（２５）の型解放中に、前記型開き手段（２６）が前記第２金型（１７）又は第１金型（１６）と前記二次側金型（１５）との間の前記空間を所定距離だけ拡大するようにした請求項１記載の２層発泡射出成形装置。

３．前記回転盤（１０４）と前記可動盤（１０５）は前記固定盤（１０３）から突設された複数のタイバー（１１３）に案内されて開閉可能であり、

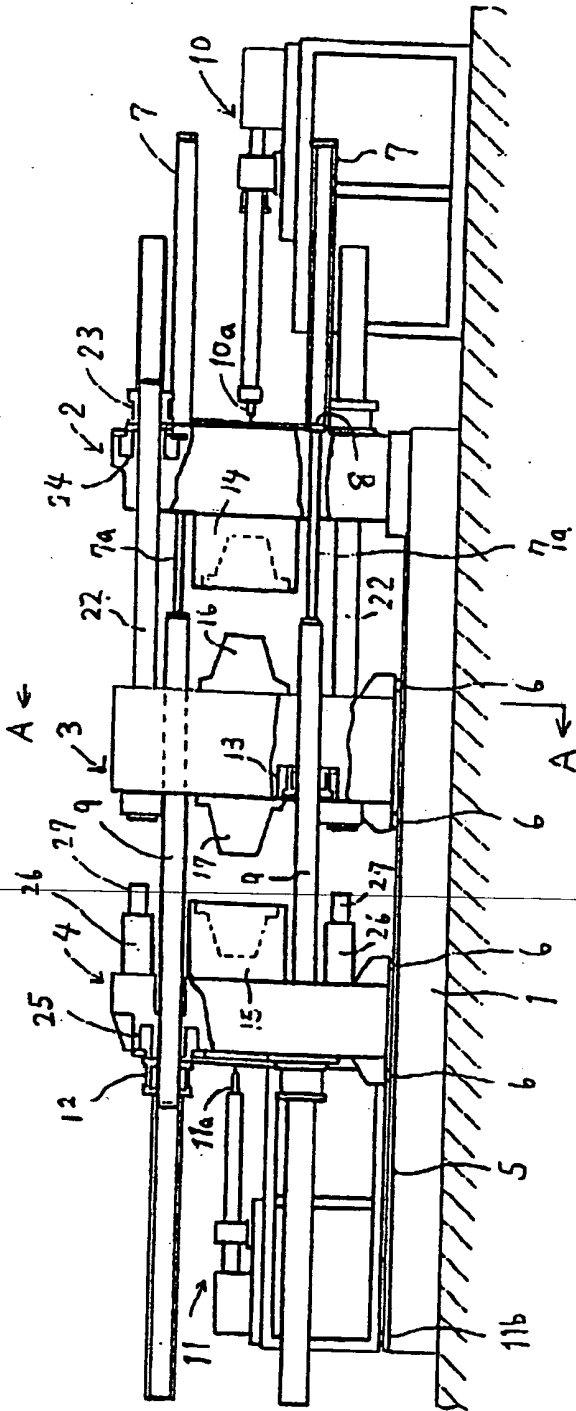
前記第１型締め手段は、前記回転盤（１０４）に設けられ、前記タイバー（１１３）に対してロック又はアンロック可能な第１ロック手段（１２２）と、前記固定盤（１０３）に設けられ、前記タイバー（１１３）を進退させる型締めシリンダ（１１６）とからなり、

前記第２型締め手段は、前記可動盤（１０５）に設けられ、前記タイバー（１１３）に対してロック又はアンロック可能な第２ロック手段（１２３）と、前記型締めシリンダ（１１６）とからなり、

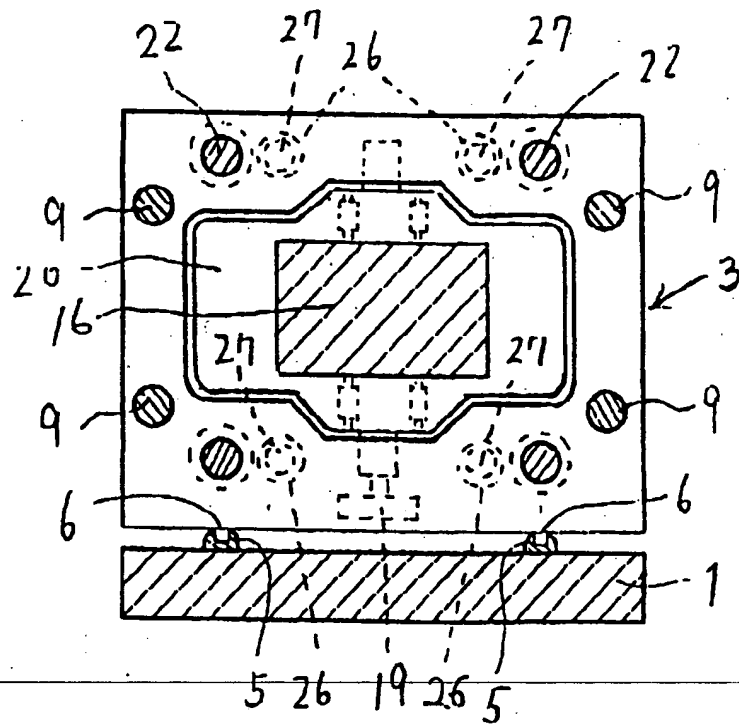
前記型開き手段（１２４）は、前記第２ロック手段（１２３）がアンロックの状態では型開き作動が可能である請求項１記載の２層発泡射出成形装置。

４．前記第１ロック手段（１２２）及び第２ロック手段（１２３）は、前記タイバー（１１３）を把持する弾性変形部材（１４１）と、前記弾性変形部材（１４１）を膨張又は縮小させる油圧作動手段とを備えたるものである請求項３記載の２層発泡射出成形装置。

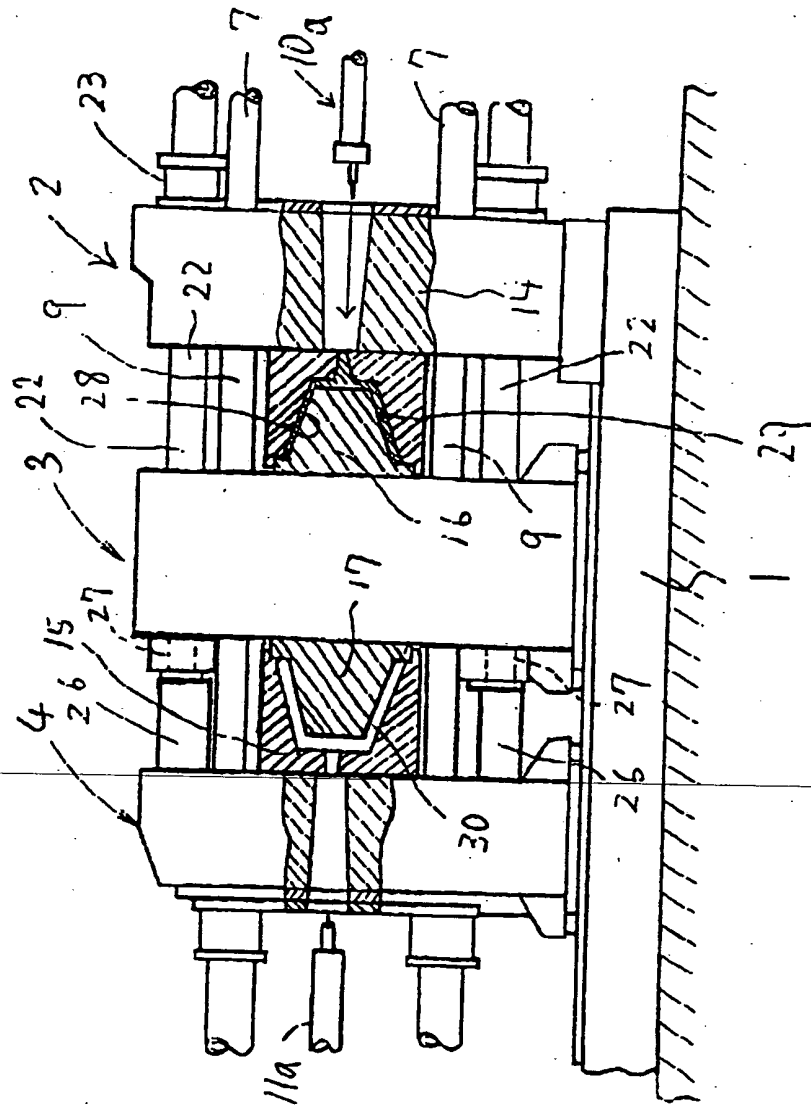
第 1 図



第 2 図

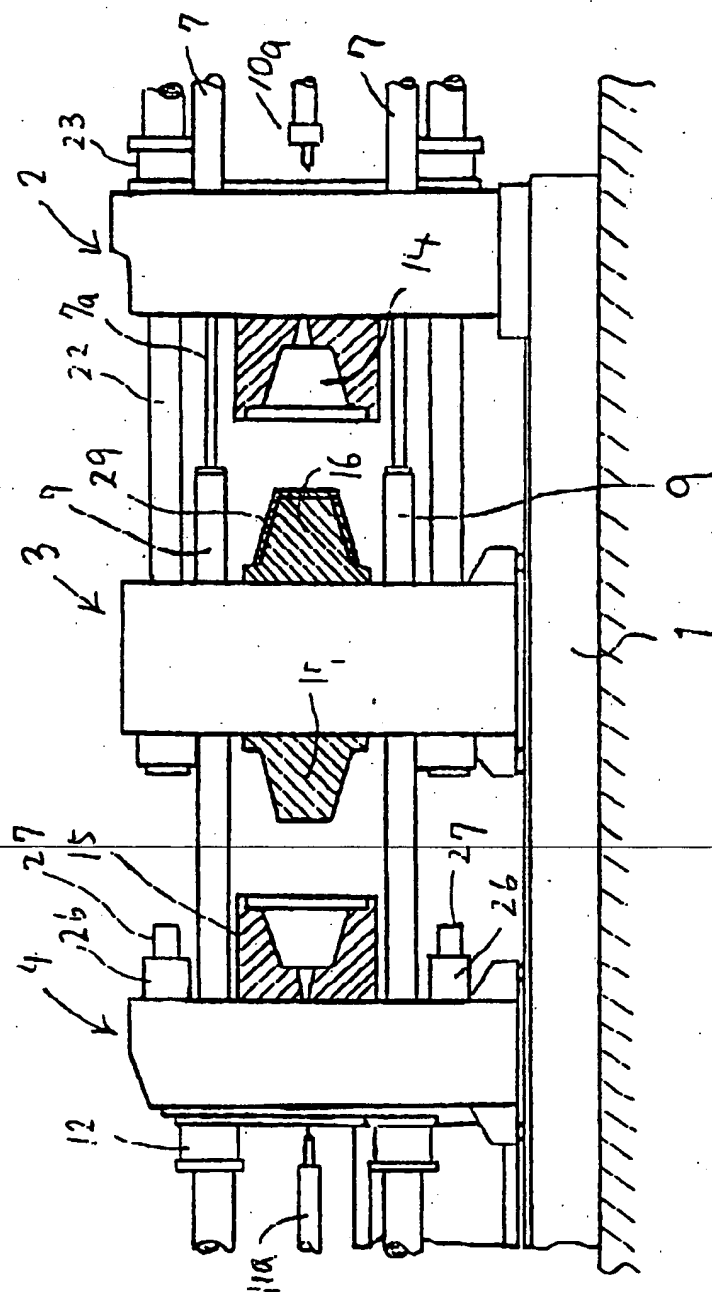


第 3 図

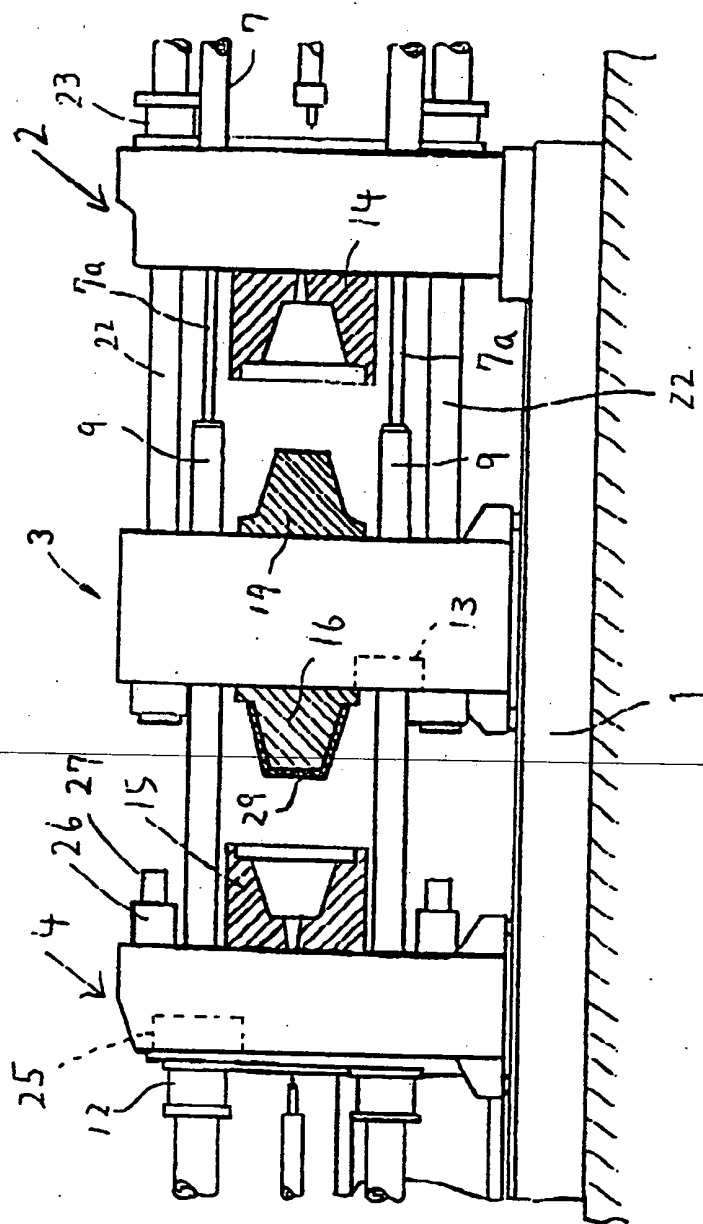




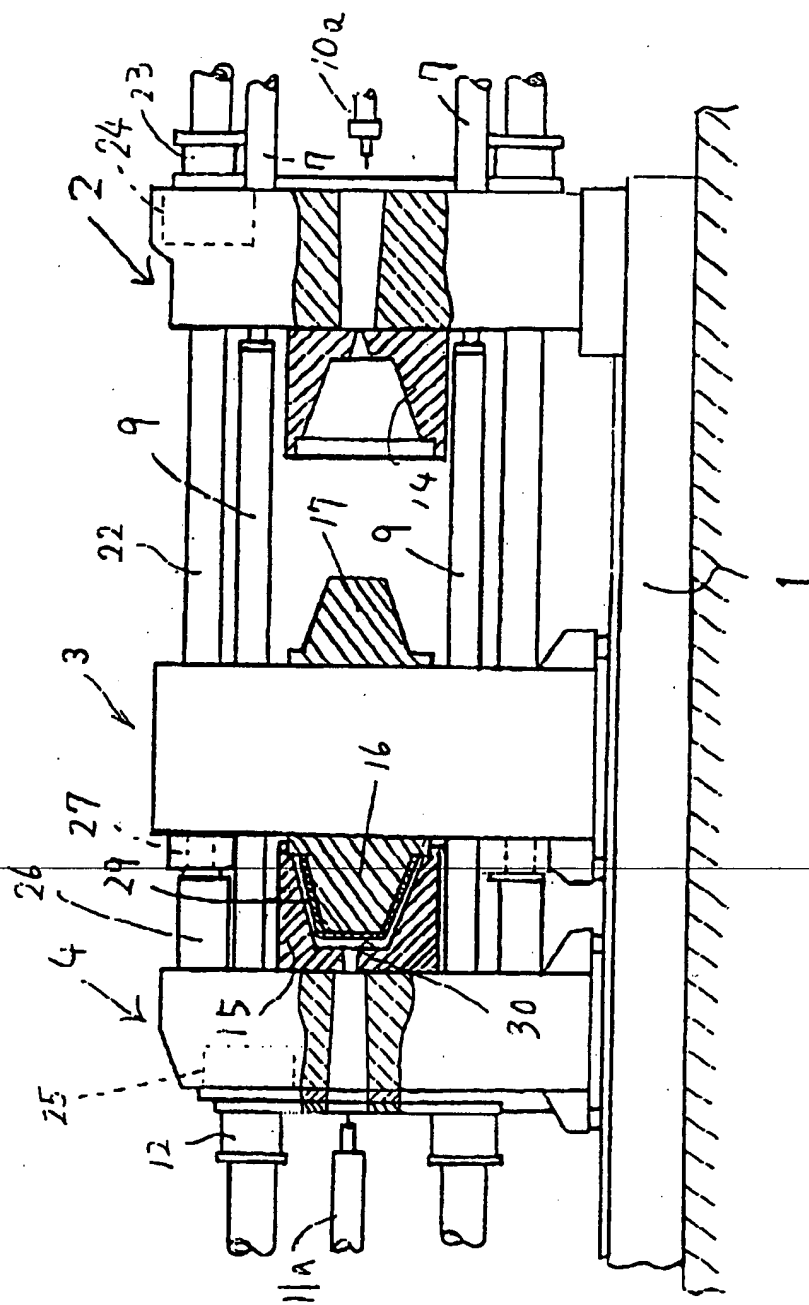
第 4 図



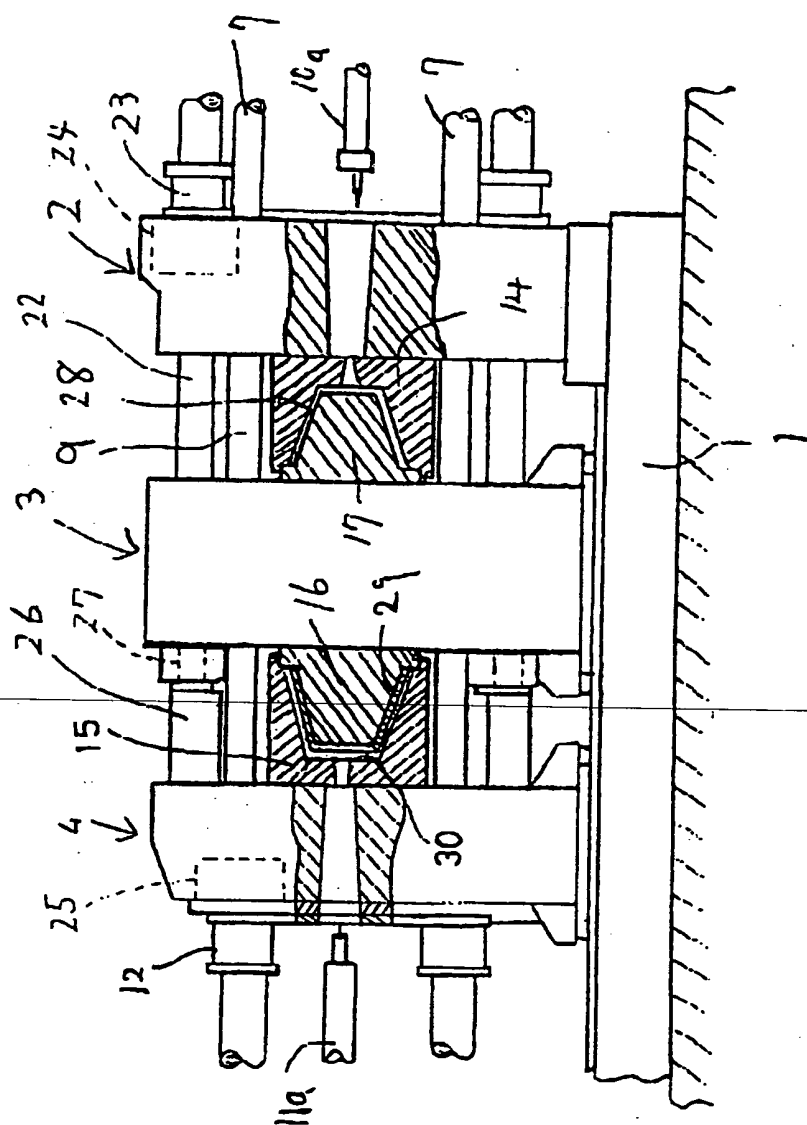
第 5 図



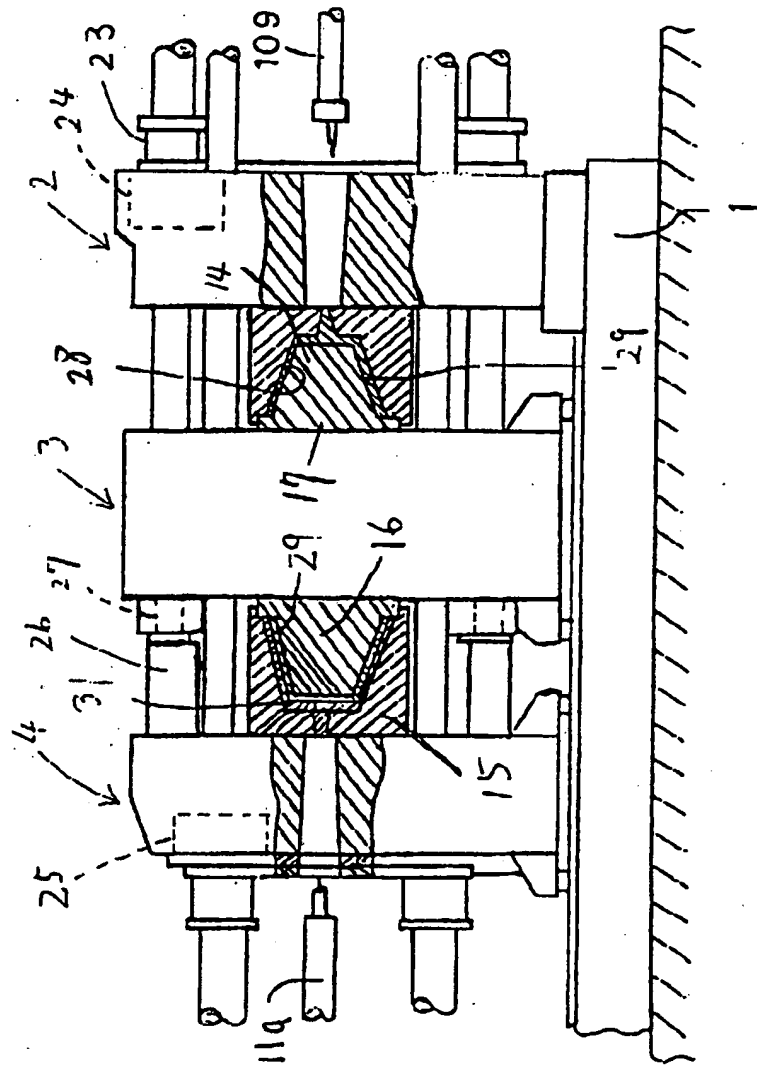
第 6 図



第 7 図

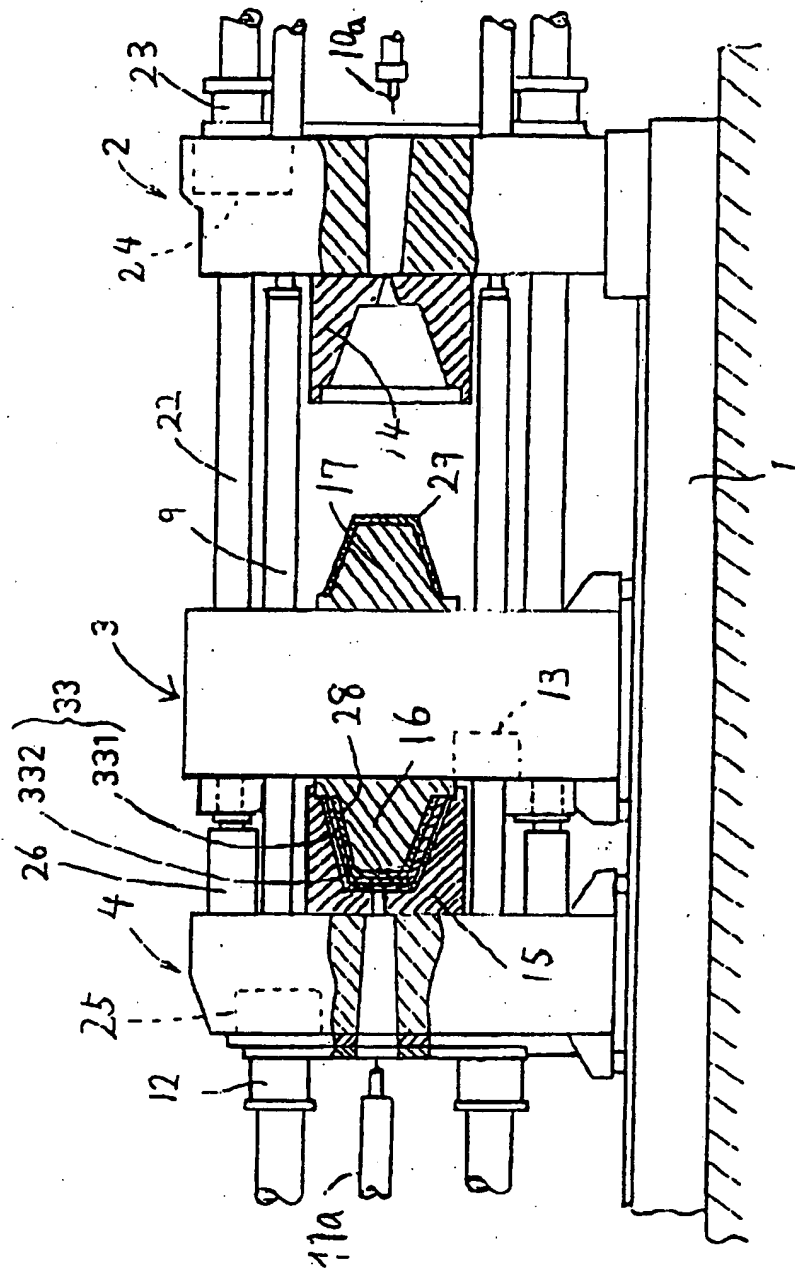


第 8 図

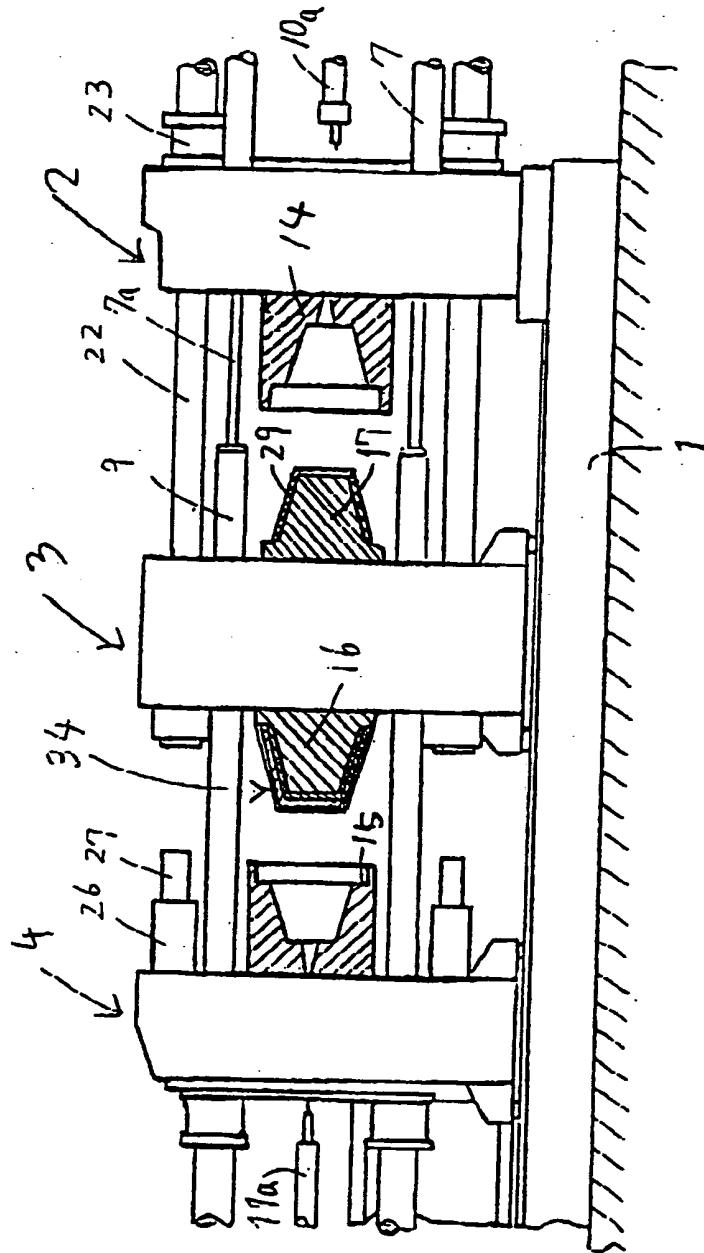




第 1 0 図

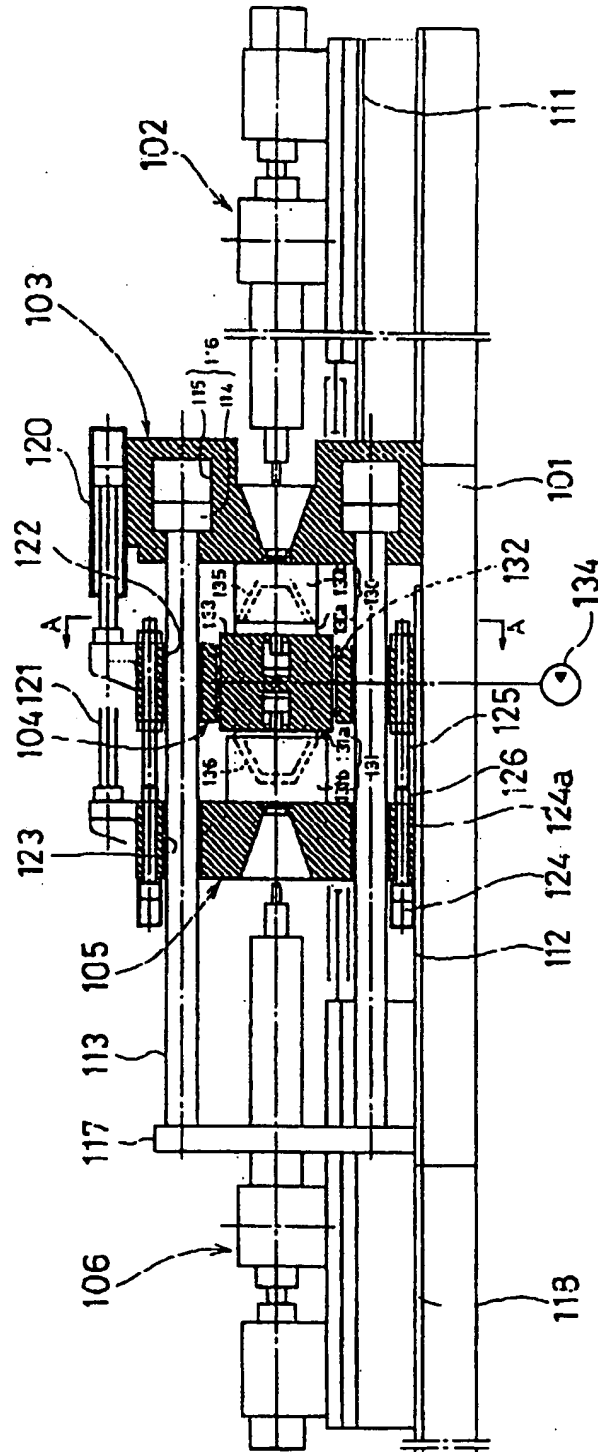


第 1 1 図

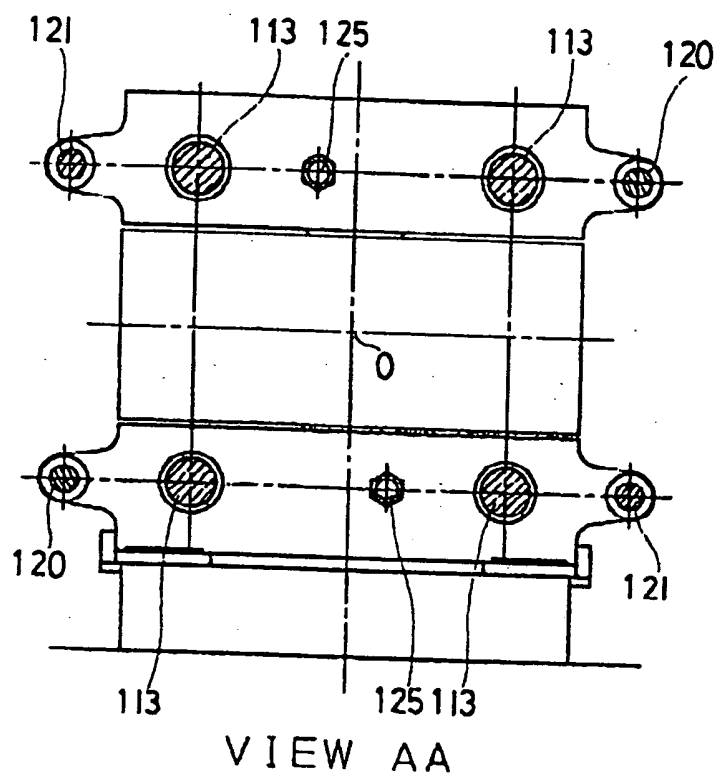




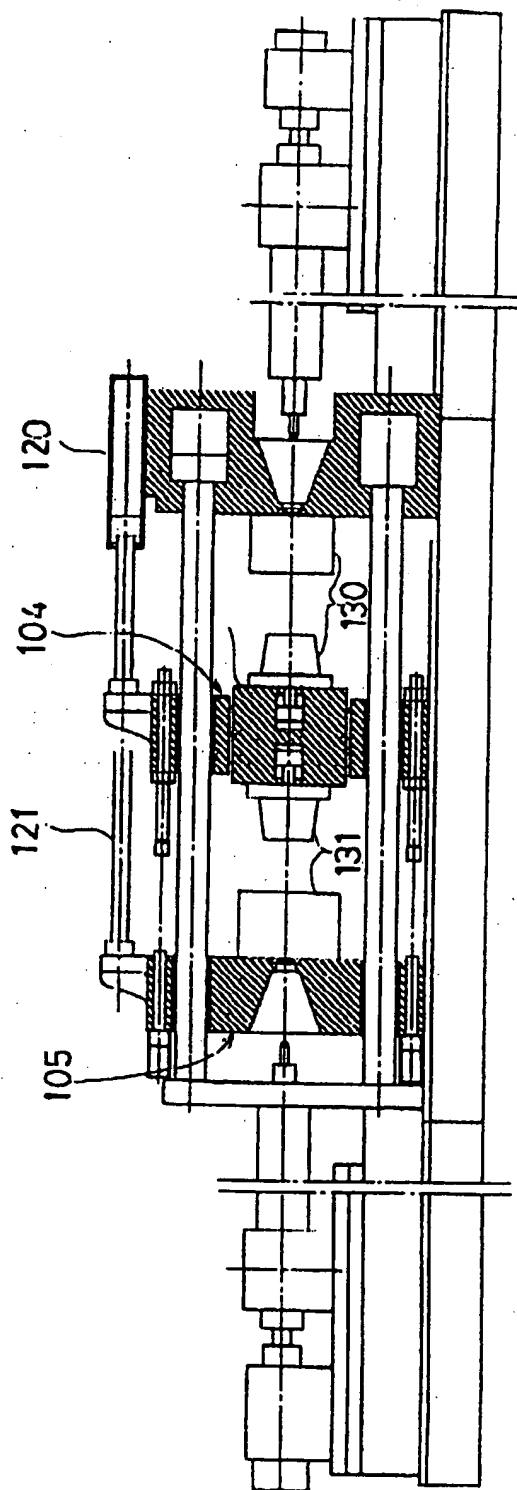
第 1 2 図



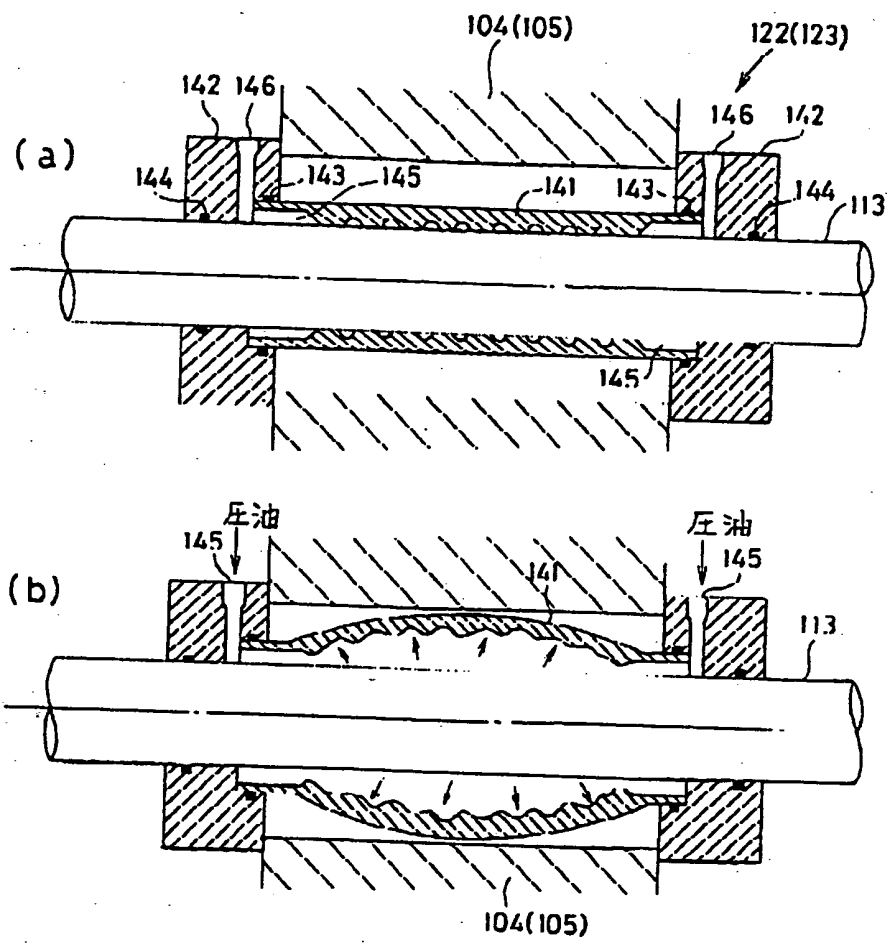
第 1 3 図



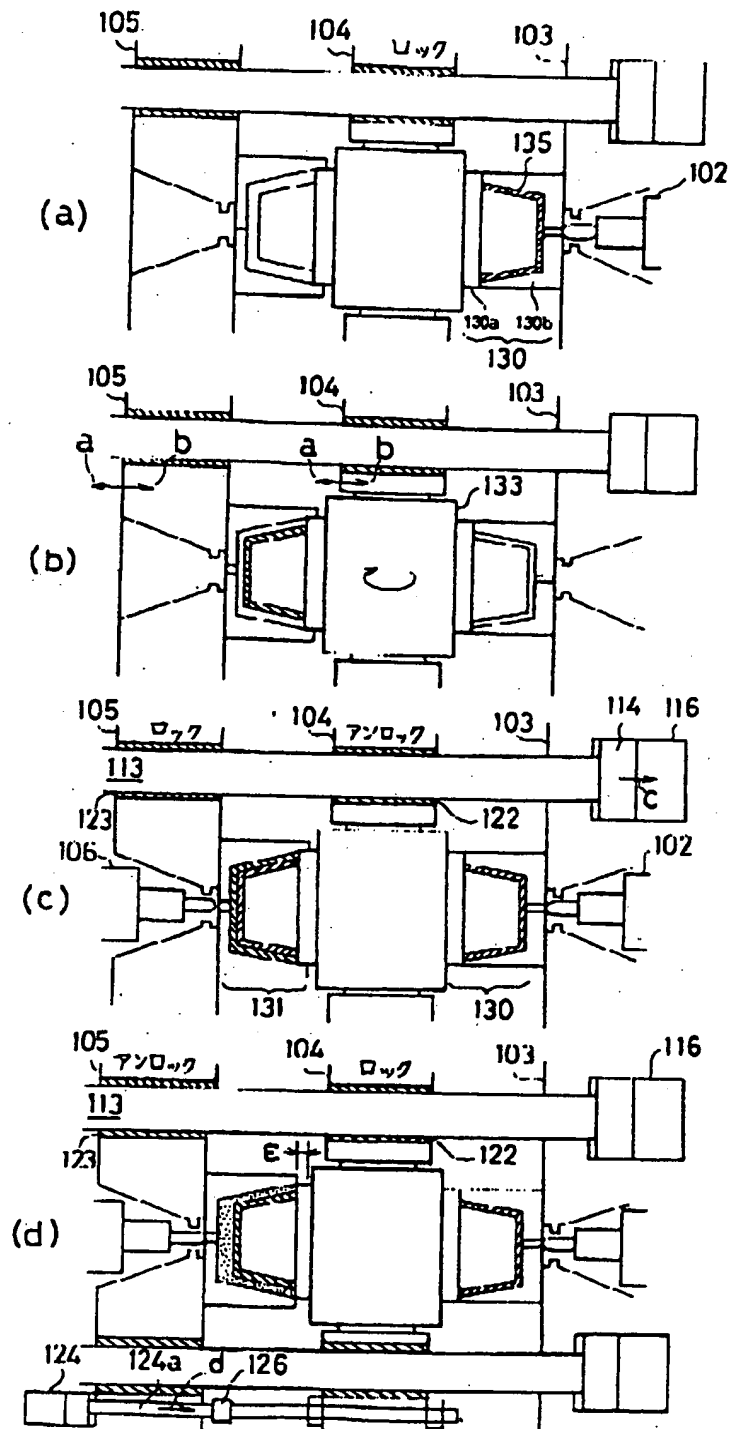
第 1 4 図



第 1 5 図



第 1 6 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/02277

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> B29C45/04, B29C45/16, B29C45/32, B29K105:04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> B29C45/04, B29C45/16, B29C45/32, B29K105:04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1955 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, B2, 62-41086 (Omi Kogyo K.K.), September 1, 1987 (01. 09. 87), Claim, line 14, column 2 to line 22, column 4, Figs. 1 to 2, (Family: none)	1 - 4
A	JP, B2, 62-59654 (Nissan Motor Co., Ltd.), December 11, 1987 (11. 12. 87), Claim, line 14, column 2 to line 9, column 6, Figs. 1 to 4, (Family: none)	1 - 4
A	JP, A, 3-24920 (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), February 1, 1991 (01. 02. 91), Claim, line 12, upper right column to line 1, lower left column, page 2, line 8, upper left column to line 5, upper right column, page 3, line 9, lower left column, page 3 to line 3, upper left column, page 4, lines 8 to 19, upper right column, page 4, Fig. 1 (Family: none)	1 - 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

March 22, 1995 (22. 03. 95)

Date of mailing of the international search report

April 11, 1995 (11. 04. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP

94/02277

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>6</sup> B29C45/04, B29C45/16, B29C45/32//  
B29K105:04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>6</sup> B29C45/04, B29C45/16, B29C45/32,  
B29K105:04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1955-1994年  
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, B2, 62-41086 (大寶工業株式会社), 1. 9月. 1987 (01. 09. 87), 特許請求の範囲, 第2欄第14行-第4欄第22行及び 第1-2図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP, B2, 62-59654 (日産自動車株式会社), 11. 12月. 1987 (11. 12. 87), 特許請求の範囲, 第2欄第14行-第6欄第9行及び 第1-4図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日  
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献  
(理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日  
の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と  
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため  
に引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規  
性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文  
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性  
がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 03. 95

国際調査報告の発送日

11. 04. 95

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三 浦 均

4 F 2 1 2 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, A, 3-24920 (旭化成工業株式会社), 1. 2月. 1991 (01. 02. 91), 特許請求の範囲, 第2頁右上欄第12行-左下欄第1行, 第3頁左上欄第8行-右上欄第5行, 第3頁左下欄第9行- 第4頁左上欄第3行, 第4頁右上欄第8-19行及び第1図 (ファミリーなし)	1-4